auf ein ungewöhnlich langes Larvenstadium schliessen lassen. Auch die Grösse der Larve, wenn wir sie als im ersten — resp. zweiten — Stadium befindlich betrachten müssen, ist auffallend; vielleicht liegen bei dieser Species abnorme Entwicklungsverhältnisse vor.

So wenig positive Ergebnisse auch die Beobachtung des *Phylloscirtus* bisher gebracht hat, so sind sie doch dazu angetan, ein intimeres Verhältnis zwischen dieser Orthoptere und der Ameise anzunehmen; es unterliegt keinem Zweifel, dass die Ameise zu *Phylloscirtus* sich freundlich verhält, und wenn *Phylloscirtus* tatsächlich durch Ameisen gefüttert werden sollte, so müssten wir bereits einen recht hohen Grad von Symphilie annehmen; es käme jetzt darauf an, festzustellen zu versuchen, welcher Art die Gegenleistungen des *Phylloscirtus* wären, ob Trichome,*) Exsudate etc. vorhanden wären, die den Ameisen irgend einen begehrenswerten Stoff darböten. Oder wollte man es hier mit einer vollendeten Täuschung, mit dem durchschlagenden Erfolge der Mimicry zu tun haben, demzufolge die Ameise den *Phylloscirtus* füttert in dem Glauben, es sei seines Gleichen? Man könnte versucht sein zu vermuten, dass *Phylloscirtus* durch das Leben in Gemeinschaft mit den Ameisen (vielleicht werden seine Eier in das Nest der Ameisen gelegt!) einen diesen ähnlichen Geruch angenommen habe; es sei daran erinnert, dass *Phylloscirtus* in allen Stadien bisher fast stets in Gemeinschaft mit Ameisen und zwar nur mit der einen Art, *Camponotus rufipes* subsp *Renggeri* angetroffen worden ist.

Literatur-Referate.

Es gelangen Referate nur über vorliegende Arbeiten aus dem Gebiete der Entomologie zum Abdruck.

Neuere Arbeiten über die Anatomie (s. lat.) der Insekten.

Von Dr. **Emil Hättich**, Freiburg i. B.

Schluss aus Heft 10.

Janet, Ch. Histolyse sans phagocytose des muscles vibrateurs du vol chez les reines des Fourmis. — Comptes rendus Hebdomadaires des Séances de l'Académie des Sciences 1907. 4 Seiten mit 4 Textfiguren.

Sofort nach dem Hochzeitsfluge beginnt die Zerstörung der Flügelmuskulatur und zeigt sich zunächst in einer ganz unregelmässig um sich greifenden Veränderung der Muskelfibrillen. Von diesen bleibt schliesslich nur noch das Sarcolemma übrig, zwischen dem noch einzelne Tracheenaeste wahrzunehmen sind. Phagocytose konnte Janet während der ganzen Zersetzung nicht beobachten.

Petersen, Wilh. Ueber die Spermatophoren der Schmetterlinge. — Zeitschrift für wiss. Zoölogie. Bd. 88, Heft 1, 1907. Seite 117—130, 1 Tafel mit 8 Figuren und 2 Abbildungen im Text.

Das Sperma der Schmetterlinge ist in einer Spermatophorenkapsel eingeschlossen. Ausser den Spermien enthält die Kapsel noch das Secret der accessorischen Drüsen des ♂; an ihr kann man 2 Teile unterscheiden: Den

*) Nähere Untersuchungen darüber, wie über ev. rudimentäre, dem unbewaffneten Auge unsichtbare Flügelanlagen konnte ich an dem noch lebenden Tiere nicht anstellen.

Körper (Corpus), der das Reservoir für Sperma und Drüsensecret darstellt, und den Hals oder das Collum, der als Ausführungsgang dient. Normalerweise reicht dieser letztere Teil nun bis „zu der Stelle, wo sich vom Ductus bursae der Ductus seminalis abzweigt, um die Verbindung zum Oviductus communis herzustellen".

Bei der Copulation gelangt das Sperma in der Spermatophore zuerst durch das Ostium bursae in den Sack der Bursa copulatrix; die Wandung dieser ist mit Chitin ausgekleidet und mit Zähnchen, deren Spitzen nach dem Lumen der Bursa zu gerichtet sind, besetzt. Stellenweise sind die Zähnchen zu Zahnplatten (Laminae dentatae) vereinigt, die nach Petersen dazu dienen sollen, das „glatte Corpus der Spermatophore" besser in der Bursa festzuhalten, nicht aber, wie bisher vermutet wurde, dazu, die Spermatophoren aufzureissen, um dem Sperma den Austritt zu ermöglichen. Das Sperma tritt auf ganz andere Weise aus. Die Wand der Spermatophorenkapsel ist nämlich an einigen Stellen sehr dünn und wird nach der Copulation durch einen „Druck des muskulösen Bursasackes", vielleicht auch z. T. durch die „Wirkung der Bauchmuskulatur" eingedrückt; die Spermatozoen werden jetzt frei, und durch diesen Druck gelangen sie dann weiter in den Ductu seminalis und von hier durch den Oviductus communis in das Receptaculum seminis, wo sie, „dank dem Secrete der Anhangsdrüse", monatelang lebensfähig bleiben können. — Die Zahl der in der Bursa enthaltenen Spermatophoren ist sehr schwankend. Sind (zugleich) mehrere in ihr vorhanden, so liegen sie alle dicht nebeneinander; dabei sind die Ausführungsgänge immer zum Anfang des Ductus seminalis gerichtet! Die Form der Spermatophoren variiert ebenfalls sehr; jede Schmetterlingsart hat besonders geformte Spermatophoren, und sogar auch bei ganz nahe verwandten Arten liessen sich Unterschiede konstatieren. In diesem Umstande sieht Verfasser eine Bestätigung dafür, dass die „Artdifferenzierung gerade im Bau der Generationsorgane ihren präzisesten Ausdruck findet", eine Ansicht, die er schon lange vertritt (vgl. Petersen: „Die Morphologie der Generationsorgane der Schmetterlinge und ihre Bedeutung für die Artbildung" in Mém.: Akad. St.-Petersburg XVI. 8. 1904).

Wie anfangs schon erwähnt wurde, reicht das Collum der Spermatophoren „bis zu der Stelle, wo sich vom Ductus bursae der Ductus seminalis abzweigt". Bei den phylogenetisch ältesten Arten ist die Abzweigungstelle am untersten Teile des Bursahalses gelegen, und das Collum der Spermatophoren ist daher so weit in die Länge gezogen, dass seine Oeffnung an die Abgangsstelle des Ductus seminalis heranreicht. Bei den phylogenetisch jüngeren, also den neueren Arten dagegen geht der Ductus seminalis vom mittleren oder sogar vom oberen Teile des Bursahalses ab; das Collum der Spermatophore hat in solchen Fällen nun entweder seine ganze ursprüngliche Länge beibehalten und nur seine Oeffnung ist nach oben gerückt zum Ductus seminalis (der unterste Teil ist also rudimentär geworden), oder aber der Hals der Spermatophore ist vollständig atrophiert.

Interessant sind die Verhältnisse bei *Tortrix (Cacoecia) rosana* L. Der Bursahals dieser Art ist sehr lang, der Ductus seminalis zweigt ganz am unteren Teile der Bursa ab, ein Collum fehlt aber bei der Spermatophore! Es wird ersetzt dadurch, dass die Wandung des langen Bursahalses der Länge nach von rinnenförmigen Chitinspangen durchzogen ist, die den Hals offen halten und ihn in den Stand setzen, die Funktion des Collum zu übernehmen.

Stauffacher, H. Zur Kenntnis der *Phylloxera vastatrix* Pl. — Zeitschrift für wiss. Zoologie. Bd. 88, Heft 1, 1907. 1 Tafel mit 25 Figuren und 5 Textabbildungen. Seite 131—152.

Bei *Ph. vastatrix* treten im Nymphenstadium 3 verschiedene Formen auf. Die erste — vom Verfasser als „a-Typus" bezeichnet, ist walzlich und in der Mitte nicht besonders verbreitert. Die dem Leibe eng anliegenden Flügeltaschen sind dunkel und breit. Der Rücken ist mit zahlreichen Warzen besetzt, der Mesothorax tritt als helles Ringel aus der Orange-Färbung des übrigen Körpers hervor. Der zweite oder b-Typus, der bis jetzt noch nicht beschrieben wurde, ist spindelförmig und verjüngt sich nach vorn und hinten. Die Flügeltaschen stehen vom Körper ab, sind hell gefärbt und kegelförmig. Die Farbe der Nymphe ist hellgelb bis grünlich. Ausser diesen Merkmalen unterscheidet sich der b- vom a-Typus auch noch im Bau der Augen. Letzterer hat nämlich „neben den sich allmählich vermehrenden roten Punkten des zusammengesetzten Auges" auch noch regelmässig die „3 Punktaugen" der Wurzellaus, beim b-Typus dagegen fehlen diese. Die 3. Form, der c-Typus, ist gelblich grün gefärbt, kurz und

breitoval. Die Flügeltaschen sind hell, die Rückenwarzen vorhanden. — Ob sich diese 3 verschiedenen Nymphenstadien aus verschiedenen Eiern entwickeln, konnte Stauffacher nicht entscheiden, dagegen glaubte er in „ungeflügelten, den Wurzelläusen ähnlichen Vorstadien“ die „direkten Vorfahren“ des a- und b-Typus nachweisen zu können.

Sämtliche Nymphen — die Beobachtungen wurden an zahlreichem Material aus dem Immenberg (Schweiz) in den Jahren 1905 und 1906 angestellt — fanden sich nicht nur auf frischen, sondern auch auf „faulenden und ganz faulen Nodositäten“, sowie am alten Holz. Zahlreich waren sie auch „auf solchen Anschwellungen zu treffen, deren Wurzelfaser im Begriffe war abzusterben“, deren „Verbindungsbrücke mit dem Stock“ also einzugehen drohte (diese Stellen sind an ihrer hochgelben Farbe gut kenntlich). Verfasser vermutet daher, dass durch eine derartige „drohende Unterbrechung in der Kommunikation zwischen Stock und Nodosität die Reifung der Nymphen“ beschleunigt wird.

Aus den 3 verschiedenen Nymphen-Stadien entwickeln sich auch 3 verschiedene geflügelte Formen. Den a-Typus, ein Abkömmling der „a-Nymphe“, besteht aus lauter parthenogenetisch sich fortpfanzenden ♀♀, die immer mit 4 bis 5, ca 0,35 mm langen und 0,18 mm breiten Eiern betrachtet sind, die sie sehr schnell ablegen. Der Körper dieser ♀♀ hat einen gut entwickelten „Ringel“ des Prothorax, einen hell gefärbten „Brustharnisch“. In der Region des Mesothorax verjüngt er sich stark und wird erst in den vorderen Abdominalsegmenten wieder breiter. Das Abdomen läuft nach hinten spitz zu und ist mitunter 6-eckig gefeldert. Statolithen fehlen! Die Angehörigen des a-Typus sind sehr häufig und die „meisten der auf natürliche Weise im Rebberg entstandenen Infektionen“ sind auf sie zurückzuführen.

Der b-Typus, wahrscheinlich aus der b-Nymphe entstanden, ist schlanker und länger als der vorige. Der 3. Körperabschnitt ist besonders schmal, das Abdomen nicht nach hinten zugespitzt. Statt 4 kommen nur 2 birnförmige, 0,45 mm lange und 0,23 mm breite Eier vor. Statolithen fehlen ebenfalls.

Die c-Form, wohl aus der b-Nymphe hervorgegangen, ist sehr klein. Namentlich ist der Prothorax sehr kurz. Die Flügel, die gegen den Kopf verschoben sind, sind gar nicht oder doch nicht annähernd in dem Verhältnis wie der übrige Körper verkürzt. Statolithen finden sich (!), dagegen fehlen Fortpflanzungsprodukte (!). „Parthenogene'ische-♀♀ sind es aber nicht, eher haben wir es mit geschlechtlich differenzierten Tieren und zwar mit denjenigen Formen zu tun, aus deren Eiern die Geschlechts-♂♂ hervorgehen“. Für diese Annahme spräche auch das späte Auftreten des Typus (Oktober bis November).

Nach diesen Untersuchungen Stauffachers kann für *Ph. vastatrix* also folgendes Schema der Entwicklung aufgestellt werden:

a-Nymphe	b-Nymphe	c-Nymphe
|	|	|
a-Form	b-Form	c-Form
|	|	|
♀ (parthen. Generat).	♀	♂.

Der Gleichgewichtsapparat, den, wie schon gesagt, die c-Form im Gegensatz zu den beiden andern besitzt, kann am sichersten gefunden werden, wenn man „der charakteristischen Λ förmigen Kurve auf dem Mesothorax nachgeht. Die Schenkel des Λ Laufen nämlich jederseits genau auf die Statocyste zu. Der Apparat liegt jedoch etwas tiefer als die Basis der Vorderflügel, so dass diese das Organ decken, falls sie sich zur Ruhe schliessen“. Es empfiehlt sich daher die Flügel zu spannen, wenn man den Statolithen sehen will.

Zum Schluss seien noch die der Arbeit beigegebenen Tafelfiguren besonders erwähnt. Sie sind mit grösster Sorgfalt nach dem Leben gezeichnet und werden wegen ihrer Naturtreue z. B. bei Bestimmungen von höchstem Werte sein.

Nachtrag zu: Die Literatur über die Insekten-Physiologie des Jahres 1905.

(Von cand. zool. La Baume, Danzig).

Von Dr. **Chr. Schröder**, Berlin.

Pigorini, L. Note sperimentali sulla parziale disinfezione dell'alimento proprio al *Bombyx mori* — Boll. Soc. zool. Ital. XIV p. 169—172.

Im Jahre 1903 gab Lo Monaco den Anstoss zu Untersuchungen über den Einfluss, welchen die Desinfektion der Nahrung auf den tierischen Organismus ausübe, eine praktisch wie wissenschaftlich bedeutsame Frage, da sie ihre Ergebnisse mit jenen der auf Sterilisierung des Verdauungstraktus gerichteten Untersuchungen in Beziehung setze und einen Anhalt für die Beurteilung des physiologischen Wertes der intestinalen Bakterienflora liefere. Zur Desinfektion wurde bei *Bombyx mori* Eintauchen des Laubes in Silberfluorid-Lösung (1:100000) angewendet. Der Vergleich mit unter normalen Verhältnissen aufgewachsenen Raupen ergab eine Gewichtszunahme der Puppen um 11,4 pCt., eine Sterblichkeitsabnahme von 8 pCt., eine Abkürzung der Entwicklung. Pigorini hat dieses Ergebnis Lo Monaco's nach der Frage ergänzt, ob sich diese Gewichtszunahme in den verschiedenen Entwicklungszuständen zeige und ob sie auf eine grössere Nahrungsaufnahme oder auf eine vollkommenere Assimilation derselben zurückzuführen sei. Die ausführlicher im „Arch. di Farmacologia" Vol. IV publizierten Feststellungen haben ergeben, dass sich die Gewichtszunahme in allen Zuständen bei den mit Laub, das in eine Lösung „di tuchiolo" getaucht war, gefütterten Tieren auspräge und zuletzt auf ein Mehrgewicht von 20,54 pCt. komme. Bei den letzten beiden Zuständen, bei denen auch der Gewichtsunterschied am grössten ist, wird auch der Stickstoffgehalt ein grösserer als bei den normal aufgezogenen Tieren, während der letzten 5 Tage des Larvenstadiums um 16,86 pCt. mehr. Wahrscheinlich ist sowohl eine reichlichere Nahrungsaufnahme wie eine vorteilhaftere „Assimilation" die Ursache. Es ist bekannt, dass viele Metalle bei den Vertebraten die Ueberführung der Nahrung ins Blut begünstigen. Eine ähnliche Erscheinung könnte hier vorliegen. Doch weist Lo Monaco diese Annahme zurück, da andere Salze (Quecksilberchlorür, Zinkfluorid) diese Wirkung nicht ergäben, die somit der antiseptischen Eigenschaft des Silberfluorids zugeschrieben werden müsse. Dass sich ein solcher Einfluss während der wenigen Minuten des Eintauchens zu äussern und dass er sich im Verdauungstraktus fortzusetzen vermag, haben bakteriologische Untersuchungen Lo Monaco's ergeben.

Brunelli, G. Sulla distruzione degli oociti nelle regine dei Termitidi infette da Protozoi. — Rend. Acc. Lincei XIV, II p. 718—721.

Gelegentlich seiner Untersuchungen über das Ovarium und die Oogenesis bei den Termiten, welche ihn Schnitte nicht nur durch die isolierten Eierstöcke, sondern auch vom ganzen Abdomen anfertigen liessen, stellte Verf. wiederholt bei von Protozoen infizierten Königinnen eine Zerstörung der Eierstöcke fest. Schon Grassi hatte (Acc. Gioenia Sc. nat., VI/VII '93) darauf hingewiesen, dass die Anwesenheit von Protozoen die Möglichkeit der Eireifung ausschliesse. Eine beigegebene Abbildung zeigt den Darmabschnitt ganz gedrängt voll Protozoen; ihm liegen zwei bemerkenswert grosse Oocyten, in offenkundiger Degeneration begriffen, an, ausserdem auch einige auffallend zurückgebliebene ohne histologische Aenderung, die in ihrer Entwicklung gehemmt worden zu sein scheinen. Dieser Zusammenhang zwischen Protozoen im Intestinum und der Oocyten-Zerstörung erinnert an jene Vorgänge, die A. Giard (Bull. scient. France Belg., XIX '88) als parasitäre Kastration bezeichnet hat. Das regelmässige Vorkommen von Protozoen bei den geschlechtslosen Termitenformen legt die Vermutung eines inneren Zusammenhanges nahe, zumal Grassi wie F. Silvestri (Redia, I. '03) unter ihnen solche mit gut entwickelten Genitalorganen feststellten.

Ribaga, E. La partenogenesi nei Copeognati. — Redia II p. 33—36.

Verf. hatte Gelegenheit, zahlreiche Exemplare des *Ectopsocus Briggsi* Mac Lachl. var. *meridionalis* Ribaga aus verschiedenen Gegenden Italiens zu untersuchen, ohne ein einziges ♀ zu finden. Nunmehr ist es ihm gelungen, die parthenogenetische Vermehrung dieser Art sicherzustellen, der erste Fall für eine Psocide. Das Material wurde aus einem der „R. Stazione" angrenzenden Parke gewonnen, wo sich die Tiere unter der Rinde von Platanen einer Allee mit anderen Psociden in den verschiedensten Entwicklungsstadien zahlreich fanden. Die Aufzucht aus Eiern oder jungen Stadien in mit Rindenstücken von Platanen, welche die als Nahrung dienenden Pilze beherrbergen, versehenen Gläschen misslang stets, jene reifer Larven gelang dagegen ziemlich immer. Derart erhaltene Imagines wurden gleich nach dem Schlüpfen in Gläschen mit zuvor sorgfältig auf das Vorhandensein von Eiern oder jungen Larven abgesuchten Rindenstückchen isoliert, lieferten aber trotzdem Eiablagen. Die Beobachtung konnte selbst auf

bereits als Nymphe isolierte Stücke ausgedehnt werden und wurde wiederholt gemacht. Nur einmal schlüpften die Eier nicht und zweimal schritten die Imagines nicht zur Eiablage, was im letzteren Falle auf die körperlichen Schädigungen durch die Aufzucht zurückzuführen sein dürfte. Hiernach muss die Fortpflanzung der Art allgemein parthenogenetisch sein. Die Imagines lebten noch 14 Tage und legten 30—40 Eier. Verf. gibt des weiteren einige biologische Daten über die Eiablage u. a.

Doncaster, L. On the Maturation and Early Development of the Unfertilized Egg in certain Sawflies (Tenthredinidae). — P. Campridge Soc. XIII p. 103—105.

In einer früheren Mitteilung (Ib., XII p. 474) hat Verf. einen Bericht über die Reifung und das Schicksal der Polkörper von *Nematus ribesii* gegeben, einer Blattwespe, deren unbefruchtete Eier ♂♂ liefern; in der vorliegenden fasst er das Ergebnis seiner Untersuchungen über andere Arten derselben Familie zusammen. Hiernach scheint es, dass der innere Tochterkern des ersten Polkörpers bei den archenotokalen Arten mit dem zweiten Polkern mehr oder minder vollkommen konjugiert. Bei den thelytokalen Formen ist dagegen hiervon nichts zu bemerken, es sei denn, dass ihre grosse Nachbarschaft bei *C. varus* einen fehlgeschlagenen Versuch dazu bezeichne. In diesem Zusammenhange besitzt die Feststellung Interesse, dass sich bei einem sehr geringen Prozentsatz der Eier von *N. ribesii* die Entwicklung nach dem thelytokalen Typus vollzieht, wie auch ein kleiner Prozensatz von ♀♀ aus unbefruchteten Eiern dieser Art gezogen werden kann. Seine Beobachtung an *N. ribesii*, dass die Zahl der Chromosomen während der Mitose des aus dem Eikern gebildeten Dotterkerns dieselbe blieb wie bei den Reifeteilungen, fand Verf. durch andere Schnitte dieser Art bestätigt und noch deutlicher bei *P. luteolum*, bei der die Chromosomenzahl deutlich 8 beträgt, sowohl während der Polmitose, wie bei der im Blastoderm angetroffenen. Dies erscheint bedeutsam, da sich *P. luteolum* mehrere Generationen hindurch parthenogenetisch vermehren kann, und wenn keine Verdopplung der Zahl statt hat, dürfte es unmöglich sein, dass eine Reduktion eintritt.

Die Frage lässt sich erst endgültig beantworten, wenn die Oogenesis oder Spermatogenesis untersucht sein wird; Verf. nimmt aber an, dass beide Reifeteilungen gleichwertig sind und keine Reduktion statt hat. Bei keiner der Arten hat Verf. Centrosomen in der Polmitose finden können, während sie bei den Teilungen des Dotterkerns und in dem Blastoderm augenfällig sind, wo sie aus einer von einem hellen Felde umgebenen in der Mitte dunkelfleckigen Granula bestehen. Da die Eier unbefruchtet sind, können sie nicht von dem Spermatozoon herrühren, so dass es gewiss erscheint, dass sie „de novo" entstehen, wie von Wilson bei der künstlichen Parthenogenese von Seeigeleiern dargetan.

Die ausserdem im „Zoological Record 1905, Insecta" von D. Sharp noch angeführte Arbeit: Fielde, Ad. M. „Observations on the progeny of virgin ants" (Biol. Bull. IX p. 355—360) hat zur Einsichtnahme nicht erhalten werden können.

II. Nachtrag zu: Prof. A. Radcliffe Grote †.

(Allg. Z. f. Entom. Bd. IX. p. 1.)

Von cand. med. W. Bode, Freiburg i. B.

210. A. R., Grote. A spezialised cocoon of *Telea polyphemus*. Hermaphrodite of *Samia cecropia*. — Proc. Am. Phil. Soc. 1902.

211. A. R., Grote. Die Platypterygiden. — Insektenbörse 1902.

212. A. R., Grote. Die Flügelbildung von *Polycaena*. — Insektenbörse 1903.

213. A. R., Grote. „Darwin", Nachwort zu „Mimikry und Mode. — Insektenbörse 1903.

214. A. R., Grote. The Hawk-Moths of North-America. — Bremen 1886.

215. A. R., Grote. *Eudryas* Stae-Johannis The hadenoid Genera with hairy eyes. 1895.

216. A. R., Grote. The diphylism of the diurnal lepidoptera. — Can. Ent. (Zeit ?).

217. A. R., Grote. Die Lachneiden der europäischen Fauna. — Ill. Zeitschr. Ent. 1898.

218. A. R., Grote. Die Gattungstypen der europäischen Bombyciden. — Ill. Zeitschr. f. Ent. 1897.